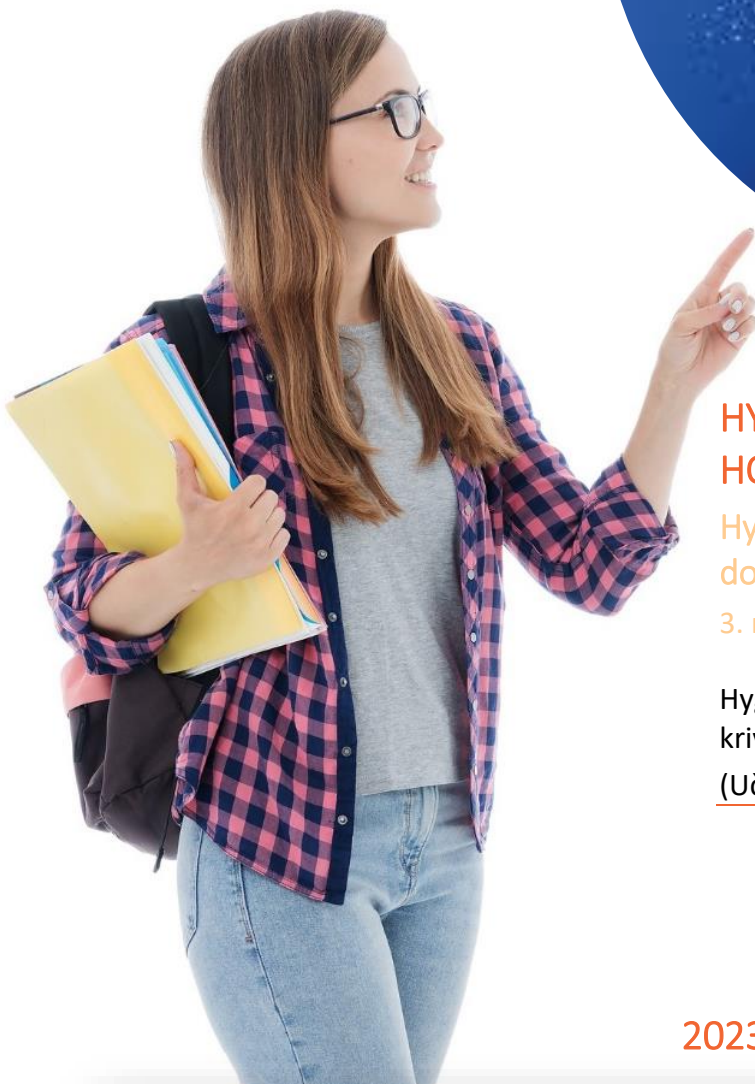


SOŠ agropotravinárska a technická,  
Kušníerska brána 349/2, Kežmarok



## HYGIENA A TECHNOLOGIA CHOVU HOSPODÁRSKÝCH ZVIERAT

Hygiena a technológia chovu hovädzieho  
dobytka

3. ročník

Hygiena a technológia výroby mlieka, laktačná  
krivka

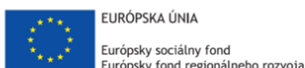
(Učebný text)

Ing. Kamila Chovancová

2023

### NÁRODNÝ PROJEKT

„Zlepšenie stredného odborného školstva v Prešovskom samosprávnom kraji“





## OBSAH

<b>1</b>	<b>PODSTATA ZÍSKAVANIA MLIEKA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ODPORÚČANIA PRI DOJENÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SPÔSOBY DOJENIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Ručné dojenie .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Strojové dojenie.....</b>	<b>10</b>
3.2.1	Kanvové dojacie zariadenia .....	10
3.2.2	Dojárne so stabilnými (pevnými) stojiskami.....	11
3.2.3	Dojárne s pohyblivými dojacimi stojiskami (mobilné) .....	16
<b>4</b>	<b>OŠETROVANIE MLIEKA DOJNÍC PO NADOJENÍ .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>KVALITA MLIEKA A PREVENCIA MASTITÍD.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>LAKTÁCIA.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>ZDROJE .....</b>	<b>28</b>

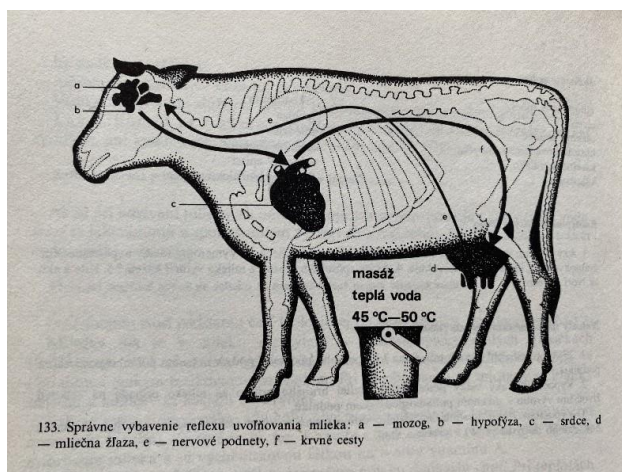




## 1 PODSTATA ZÍSKAVANIA MLIEKA

Mlieko sa tvorí v mliečnej žľaze počas laktácie a získava sa z vemena dojníc dojením.

Podstatou získavania mlieka je neurohormonálny reflex vytlačania mlieka. Je to reakcia nervovej a hormonálnej sústavy na podráždenie vemena, ktoré vzniká jednak pri cicaní teliat dotykmi jeho hlavy, jednak pri dojení, pri ktorom ho vyvolávajú umývanie vemena teplou vodou, masáž vemena, hluk dojacích strojov a i. (obr. 1).



Obr. 1 Reflex uvoľňovania mlieka

Nervové bunky v hypotalamických jadrách okrem prenášania vzruchu produkujú hormóny oxytocín a diuretín. Pre neurohormonálny reflex vytlačania mlieka má prvoradý význam **oxytocín**. Transportuje sa krvou do mliečnej žľazy, kde spôsobuje zmraštenie košičkových buniek. Vyvoláva to stlačenie alveol, a tak vytlačenie mlieka z ich dutín. *Reflex vytlačania mlieka trvá 4 – 6 minút a tak dlho pôsobí aj oxytocín.*

Príprava dojnice na dojenie zabezpečuje:

- kvalitu mlieka,
- hygienu vemena,
- biologické potreby dojnice - reflex spúšťania mlieka - zdravotný stav .



**Príprava na dojenie sa skladá** z upratovania maštale pred dojením a z prípravy dojiča na dojenie. Pri dojení sa nepodstiela, nerozváža krmivo, kravy sa nečistia, aby sa nevíril prach. Všetky práce sa musia organizovať a skončiť tak, aby počas dojenia bol v maštaliach pokoj a kravy sa ničím nerušili. Po skončení prípravných prác v maštali si dojič umyje ruky mydlom a oblečie si čistý pracovný odev. Rameno od predlaktia dolu musí byť vždy voľné, ruky čisté, nechty krátko pristrihnuté, prsty bez prsteňov. Po skončení prípravných prác nasleduje **dojenie**.

## 2 ODPORÚČANIA PRI DOJENÍ



### ZÁKLADNÉ ODPORÚČANIA PRI DOJENÍ

**Postup pri dojení** je možné zhrnúť do nasledovných základných odporúčaní:

- Vytvárať čo najoptimálnejšie podmienky prostredia ustajnenia a dojenia a prísne dodržiavať stereotyp pracovného postupu, minimalizovať vznik stresov a tým čo najviac využiť reflex spúšťania mlieka.
- Poradie kráv pri dojení upraviť tak, aby boli ako prvé dojené kravy otelené, potom kravy so zdravou mliečnou žľazou, a až potom kravy choré alebo liečené.
- V prípade, že technológia chovu neumožňuje dojnice deliť podľa zdravotného stavu vemena, je nevyhnutné po podojení mastitídnej dojnice nielen prepláchnuť dojaciú súpravu vodou, ale aj dezinfikovať ceckové nástrčky a opäť opláchnuť v čistej vode ceckové nástrčky od dezinfekčného prostriedku.
- Pri príprave vemena najprv oddojiť prvé streky mlieka, aby sa kontaminované mlieko v ceckovom kanáliku nezmiešalo s ostatným cisternovým mliekom, a až potom pristúpiť k masáži a hygiene vemena. V prípade, že napr. pri dojniciach na vyššom štádiu laktácie mlieko pre dojením nie je dostupné pre oddávanie, urobiť masáž vemena a následne oddojiť prvé streky. Ako posledný úkon



---

prípravy vemena pred dojením musí nasledovať utieranie ceckov čistou jednorazovou utierkou (*obr.2a, obr. 2c*).

- Pre zmyslové posúdenie mlieka a odstránenie kontaminovaného mlieka oddojiť najmenej dva až tri streky z každého cecku do **špeciálnej nádoby s dvojitým dnom** (*obr.2b*). V žiadnom prípade neoddojovať mlieko na zem alebo ruku, aby sa nevytvárali podmienky pre prenos prípadnej infekcie na iné zvieratá v stáde.
- Pri zistených zmenách mlieka v oddojenom mlieku je potrebné urobiť podrobnú kontrolu zdravotného stavu vemena a mlieko od podozrivej dojnice vylúčiť z dodávky do mliekarne.
- Pomocou dobre riešeného ustajnenia zabezpečiť, aby boli zvieratá čo najmenej znečistené, a tým minimalizovať potrebu čistenia pred dojením. Je možné využiť aj strihanie vemena a príslušných častí tela pre minimalizovanie znečistenia.
- Umývať iba veľmi znečistené vemená, a to len oblasť ceckov a malej časti nad ceckom, po umytí veľmi dôkladne tieto časti vemena osušiť, aby znečistená voda nebola počas dojenia nasávaná do ceckových nástrčiek.
- Na čistenie vemena a ceckov používať iba jednorazové utierky, nikdy nepoužívať jednu utierku pre viac kráv.
- Pri utieraní dôkladne masírovať vemeno a kontrolovať prípadné poranenia a vzniknuté zmeny na vemene.
- V stádach s vyšším podielom mastitídnych kráv je potrebné riadiť sa pri dojení špeciálnym hygienickým programom stanoveným odborníkom alebo príslušným veterinárnym lekárom.
- Príprava vemena má trvať pri každej dojnici minimálne **30 sekúnd**.
- Dojaciú súpravu nasadiť **od 1 do 1,5 minúty** od začiatku prípravy (najvhodnejší okamih nasadenia je, keď sa naplní cecková cisterna), dojič musí dbať o to, aby sa pri nasadzovaní zbytočne neprisával atmosférický vzduch a aby neporanil vemeno.



- Skontrolovať, či dojnica spustila mlieko.
- Sústavne sledovať priebeh dojenia a vzniknuté nedostatky okamžite odstrániť, v žiadnom prípade nesmie dojič opustiť priestor dojenia, ak má dojnica nasadenú dojaciú súpravu.
- Ak nie je k dispozícii automatické ukončenie dojenia, je potrebné dojenie ukončiť čím skôr po zastavení toku mlieka. Pri manuálnom ukončovaní dojenia dojič len mierne tlačí dojaciú súpravu smerom dole a po zastavení toku mlieka vypne podtlak do dojacej súpravy na zberači, a až potom stiahne dojaciú súpravu.
- Prípadné dodávanie urobiť okamžite po ukončení toku mlieka bez dojenia naprázdno.
- Bezprostredne po každom dojení **dezinfikovať hroty ceckov** (napríklad DIP-IO 2500 jódový dezinfekčný prostriedok s dobrou príľnavosťou k cecku obohatený o zvláčňujúce a upokojujúce zložky (*obr. 2d*)).
- Použité dezinfekčné prípravky musia byť riadne registrované a schválené.
- Sústavne sledovať stabilitu technických parametrov dojacích zariadení stanovených výrobcom, akúkoľvek zmenu odstrániť kvalifikovaným technickým servisom.
- Zabezpečiť pravidelné preventívne prehliadky technického stavu dojacieho zariadenia, s pravidelnou obmenou gumových súčastí, v intervaloch stanovených dodávateľom dojacej techniky.



a) Postup pri dojení



b) Oddojovací hrnček



c) Stimulácia vemena pred dojením



d) Dezinfekcia hrotov ceckov

Obr. 2 Postup pri dojení



## OTÁZKY

1. Vysvetlite podstatu spúšťacieho reflexu mlieka.
2. Ako dlho trvá reflex vytlačania mlieka?
3. Popíšte prípravné práce pred dojením.
4. Popíšte postup pri dojení podľa všeobecných odporúčaní.

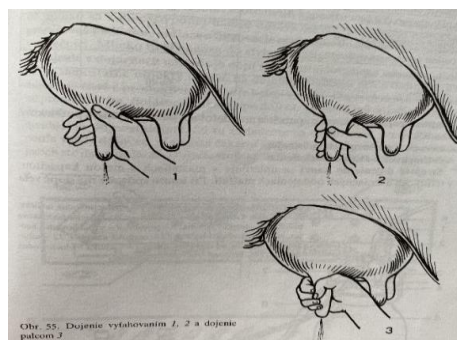


### 3 SPÔSOBY DOJENIA

#### 3.1 Ručné dojenie



a) Ručné dojenie



b) Ručné dojenie vyťahovaním

Obr. 3 Ručné dojenie

Ručné dojenie (*obr.3a,3b*) patrí medzi najnamáhavejšie práce pri ošetrovaní kráv. Týmto spôsobom sa doja kravy po otelení, kravy pred zasušením a choré kravy, najmä so zápalom vemena.

Správna technika ručného dojenia sa skladá z *prípravy vemena na dojenie, vlastného dojenia a dodávania*.



#### POSTUP

##### Príprava vemena na dojenie:

- oddávanie prvých strekov mlieka,
- kontrola vzhľadu a bezchybnosti mlieka,
- očistenie vemena,
- vyvolanie spúšťacieho reflexu.





**Vlastné dojenie** - najmenej namáhavý a pre dojnice najpriateľnejší je spôsob vytlačáním. Mlieko sa vydája *len stlačením dlane*, nie ťahaním za cecky. Dojič dojí súčasne oboma rukami dve štvrtky, najprv predné a potom zadné. Na výdoj jedného litra mlieka treba vykonať 80 – 120 stiskov jednou rukou. Dobrý dojič ručným dojením vydojí 1 l mlieka za minútu.

### **Dodávanie**

Hneď po skončení prúdenia mlieka z ceckov zadných štvrtiek sa dodáva. Dôkladné vydojenie kravy je dôležité preto, že posledné mlieko má vždy najvyššiu tukovosť a dôkladné odstránenie mlieka podporuje ďalšiu sekréciu. Dodávanie sa delí na tri základné hmaty.

Prvý vydávací hmat je opakovaním normálneho dojenia.

Pri druhom vydávacom hmate sa skrutkovými pohybmi ruky sťahuje mlieko súčasne vždy z dvoch štvrtiek vemena.

Pri treťom vydávacom hmate sa sťahuje mlieko obidvoma rukami osobitne vždy z jednej štvrtky vemena. Dodávanie má trvať asi **jednu minútu**.



## **ZAPAMÄTAJTE SI!**

### **Dojenie:**

1. **masáž a umytie vemena 30 – 40 sekúnd,**
2. **vlastné dojenie 5 minút,**
3. **dodávanie 1 minútu.**

**Celé dojenie má trvať 6 – 8 minút.**



## **OTÁZKY**

1. Z ktorých úkonov pozostáva ručné dojenie?
2. Ako dlho trvá vydojenie jednej dojnice?



3. Vysvetlite prípravu vemená na dojenie.
4. Popíšte vlastné dojenie.
5. Zdôvodnite význam dodávania.

## 3.2 Strojové dojenie

### 3.2.1 Kanvové dojacie zariadenia

**Kanvové dojacie zariadenie** (obr.4a,4b) sa odporúča len tam, kde je potrebná separácia mlieka, napr. pre choré dojnice alebo bezprostredne po otelení.

Je vhodné pre stajne s menším počtom ustajnených dojníc alebo do pôrodní a pre drobných chovateľov.

Dojí sa štandardným dojacím strojom so strukovými násadcami, zberačom a pulzátorom. Zdrojom podtlaku je ústrojenstvo vývevy s rôznym výkonom – podľa typu zariadenia, napríklad 170 l/min. umiestnené na vozíku.



a) Kanvové dojacie zariadenie pre 1 dojnicu



b) Kanvové dojacie zariadenie pre 2 dojnice

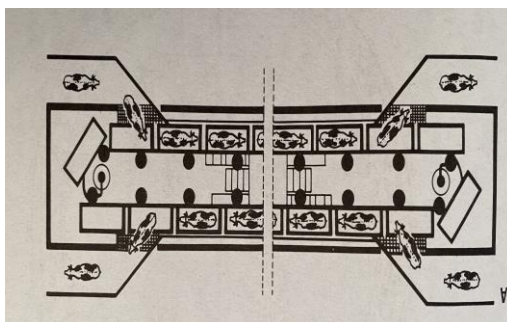
Obr. 4 Kanvové dojacie zariadenia



### 3.2.2 Dojárne so stabilnými (pevnými) stojiskami

**Tandemové (autotandemové) dojárne** - majú stojiská umiestnené pozdĺž pracovnej uličky dojiča tak, že *dojnice stoja jedna za druhou*. To umožňuje, že dojič vidí na celú dojnicu. Každé stojisko je vybavené vstupnou a výstupnou brávkou, čo umožňuje individuálny príchod a odchod kráv z priestoru pre dojenie. Autotandemové dojárne sa vyznačujú vysokým stupňom automatizácie (obr.5a, 5b, 5c).

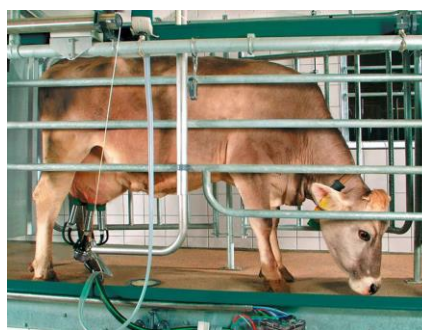
- Dojnice vstupujú do dojacích boxov a odchádzajú z nich celkom nezávisle od ostatných boxov v dojárni.
- Nedochádza k žiadnemu zdržaniu, s prihliadnutím na individuálne nároky jednotlivých zvierat.
- Rýchla výmena na dojacích miestach je automaticky riadená svetelnými čidlami.
- Výsledkom je jemný, kľudný a neprerušovaný proces dojenia - prepracovaná technika, robustná konštrukcia.



a) Tandemová dojáreň



b) Autotandemová dojáreň

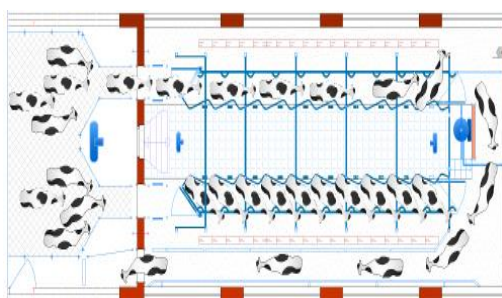


c) Autotandemová dojáreň



Obr. 5 Tandemové (autotandemové) dojárne

**Rybinové dojárne** - dojnice stoja šikmo vedľa seba. Ak sú stojiská v dvoch radoch, tvar dojárne pripomína kostru ryby, od čoho pravdepodobne pochádza i názov dojárne. Rybinové dojárne sú charakteristické hlavne jednoduchým hradením, menšou šírkou dojárne a kratšími prechodnými trasami. Dojnice prichádzajú a odchádzajú z dojárne v skupinách. Kravy sa obsluhujú z boku. Je najrozšírenejším typom používanej dojárne (obr. 6a, 6b, 6c).



a) Rybinová dojáreň



b) Rybinová dojáreň



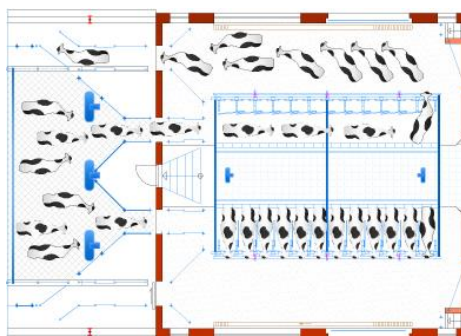
c) Rybinová dojáreň

Obr. 6 Rybinové dojárne

**Paralelné dojárne** - dojnice stoja vedľa seba kolmo na pracovnú uličku (obr. 7a). Obsluha má prístup k dojniciam odzadu. Dojacie stojisko je úzke, čím sa skrátí pracovná ulička. Je vhodná pre väčšie stáda. Príkladom je **dojáreň Side-by-Side** (obr. 7b, 7c), čiže „Bok po boku“ - dojárne typu Side By Side sú určené pre farmy s vysokým počtom dojníc. Vysoký hodinový výkon dojárne a krátke



prechodné trasy zabezpečia kratší proces dojenia. Ďalšou z výhod je bezpečnejšie nasadzovanie dojacích strojov.



a) Paralelná dojárň



b) dojárň Side-by-Side



c) dojárň Side-by-Side

Obr. 7 Paralelné dojárne

**Robotické dojacie zariadenia** - najkomplexnejší a najvýhodnejší systém automatizovaného dojenia. Poskytuje plne automatizované dojenie, kompletnú starostlivosť o struky a vysoké pohodlie pre kravy, čo v konečnom dôsledku znamená nižšie náklady na dojenie, vysokú úžitkovosť a vyšší zisk.

**Robot zameraný na dojniciu** - zabezpečuje dojenie s minimom stresu a maximom mlieka. Moderné zariadenia uľahčujú prácu pracovníkom. Na trhu sa objavujú stále nové robotické zariadenia vyrábané rôznymi firmami (*obr.8a, 8b, 8c, 8d*).

Nové technológie nahrádzajú človeka.



a) Dojací robot Single-Box



b) Dojací robot Double-Box



c) Dojací robot Monobox



d) Dojací robot Monobox

Obr. 8 Robotické dojacie zariadenia

**Pohoda dojníc** - robotické rameno pristupuje k dojnici zozadu. Otvorený dizajn konštrukcie nebráni dojnici vo výhľade na svoje stádo. Navyše, pri verzii s dvomi stojiskami, sú dojnice dojené vedľa seba. To všetko znižuje stres dojníc a umožňuje nerušené dojenie.

**Maximálna efektívnosť dojenia** - vďaka samostatnej "cečkovej nástrčke" na hygienu vemena a stimuláciu ceckov je dojnica vždy optimálne pripravená na dojenie v momente nasadenia dojacej jednotky.

Technológia dvojitého nasadzovania umožňuje robotickému ramenu nasadiť naraz dve cečkové nástrčky. Zvyšuje sa tak efektívnosť pohybu robotického ramena.

**Najnovšie technológie** - technológia kamery Time-Of-Flight umožňuje určiť presnú pozíciu každého cecku, čo urýchli nasadzovanie dojacej jednotky. Meranie počtu somatických buniek umožňuje farmárovi sledovať zdravotný stav dojníc a zasiahnuť včas proti ochoreniu. Informácie z robota sú dostupné odkiaľkoľvek s prístupom na internet. Rozhranie softvéru je jednoduché a intuitívne. Samotný robot je tiež vybavený veľkou dotykovou obrazovkou.



**Hygiena vemena** - šetrný k ceckom, drsný k baktériám. Aplikácia pre-dipu a post-dipu pre zaistenie dobrého zdravia ceckov.

### Čo dokázu najmodernejšie dojacie technológie?

#### Meranie mlieka:

- automatické meranie času dojenia, množstva, prietoku mlieka,
- meranie minútového nádoja dojnice,
- riadenie mliečnej pulzácie, dodojovania a automatické stiahnutie dojacieho stroja.

#### Monitorovanie HD:

- monitorovanie činnosti pomocou akcelerometra,
- detekcia signálu až do vzdialenosti 1000 metrov okolo antény,
- kontinuálny prenos dát v reálnom čase pomocou rádiovkej technológie UHF,
- jasné a podrobné grafické zobrazenie fáz tepla a laktácie kráv.

#### Robotické dojenie:

- 3D kamera pre rozpoznanie strukov,
- jedinečný systém čistenia,
- varianty riadeného pohybu,
- držiak strukových násadcov.



a) Monitorovací obojok



b) Meracie zariadenie mlieka

Obr. 9 Monitorovanie zvierat a mlieka



### 3.2.3 Dojárne s pohyblivými dojacími stojiskami (mobilné)

**Kruhová dojáreň** - dojnice stoja na plošine, ktorá sa otáča (obr.10a, 10b). Dojnice nastupujú individuálne. Ich pobyt na stojisku dojárne sa rovná času jednej otáčky dojárne. Pohyb obsluhy je minimálny. Aj pohyblivé stojiská môžu byť usporiadané rôzne:

- za sebou, tzv. **rototandemy (karusely)** (obr.10 d),
- šikmo vedľa seba alebo vedľa seba, tzv. **rotolaktory** (obr.10 c).

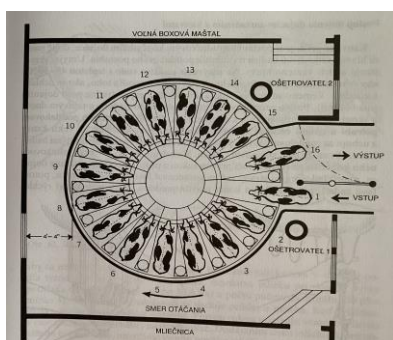
Kruhové dojárne zabezpečujú maximálny výkon, kontinuálny chod, nízke prevádzkové náklady a vysokú produktivitu práce.



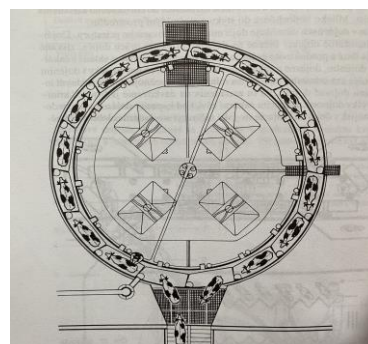
a) Kruhová dojáreň



b) Kruhová dojáreň



c) Rotolaktorová dojáreň



d) Rototandemová dojáreň

Obr. 10 Kruhové dojárne





## OTÁZKY

1. *Vysvetlite význam dojární.*
2. *Uvedte rozdiel medzi tandemovou a rybinovou dojárňou.*
3. *Charakterizujte kruhové dojárne.*
4. *Čo dokážu najmodernejšie dojacie technológie?*



## DOMÁCA ÚLOHA

**Po preštudovaní videa vypracujte test.**

<https://www.youtube.com/watch?v=yUrhkYWpaMo>

**1. Bola dodržaná správna hygiena v dojárni?**

- a) áno
- b) nie

**2. Bola vykonaná dezinfekcia hrotov ceckov ?**

- a) áno
- b) nie

**3. Používal pracovník jednu handru (utierku) na umývanie ceckov u viacerých kráv?**

- a) áno
- b) nie

**4. Bolo dodržané nasadenie ceckových nástrčiek do podkovy?**

- a) áno
- b) nie

**5. Boli oddojené prvé streky?**

- a) áno
- b) nie



## 4 OŠETROVANIE Mlieka DOJNÍČ PO NADOJENÍ

**Ošetrovanie mlieka** sa robí za účelom zbavenia sa nečistôt a mikroorganizmov, ktoré sa dostávajú do mlieka počas dojenia, ale aj podojenia – z tela dojnice, z rúk dojiča a zo vzduchu. Pozostáva z 3 úkonov:

- čistenie mlieka,
- chladenie mlieka,
- uchovávanie mlieka.

**Čistenie mlieka** – mlieko zbavujeme nečistôt, napr. podstielky, výkalov, chlupov a podobne. Týmto nečistotami sa dostávajú do mlieka aj mikroorganizmy, ktoré ho znehodnocujú. Spôsoby čistenia:

- cedením* – len hrubé nečistoty, prevádza sa cez kovové sitá, cedidlá, plachtičky,
- filtráciou* – je účinnejšie, používajú sa filtre z vaty, papiera, z netkaných textílií,
- odstreďovaním* – najúčinnější spôsob, do odstredivkového kalu sa dostávajú zhluky mikroorganizmov a rôzne nečistoty (*obr.11a, 11b*).



a) Zariadenie na odstreďovanie mlieka



b) Zariadenie na odstreďovanie mlieka

Obr. 11 Odstreďovanie mlieka



**Chladenie mlieka** – mlieko treba schladiť hneď po nadojení, lebo má teplotu 30 - 35°C, čo je ideálne prostredie pre rozmnožovanie MO, schladzuje sa na teplotu 5°C v prietokových chladičoch alebo chladiacich nádržiach, chladiacich tankoch, chladiacich linkách (obr.12a, 12b).

Chladiaca nádrž sa skladá z vonkajšieho plášťa, nádrže na mlieko, z veka, miešadla. Nachádzajú sa v mliečnici. Majú byť min.2, lebo **mlieko z ranného a večerného dojenia sa nezmiešava**.



a) Chladiaci tank



b) Chladiaca nádrž

Obr. 12 Chladenie mlieka

**Uchovávanie mlieka** – v čistej, vetrateľnej mliečnici (obr.13a, 13b), v chladiacich alebo uskladňovacích nádržiach pri teplote 5°C.

**Mliečnicu tvorí:**

- *predsieň,*
- *vlastná mliečnica,*
- *umyváreň,*
- *strojovňa.*

Steny v mliečnici musia byť ľahko umývateľné.



a) Mliečnica s chladiacimi nádržami



b) Mliečnica s chladiacim tankom

Obr. 13 Mliečnica



## OTÁZKY

1. Vysvetlite význam ošetrovania mlieka po nadojení.
2. Popíšte ošetrovanie mlieka po nadojení.
3. Na akú teplotu je potrebné schladiť mlieko po nadojení a prečo?
4. Čo je mliečnica a ktoré časti ju tvoria?

## 5 KVALITA MLIEKA A PREVENCIA MASTITÍD

Problémy s kvalitou mlieka v poľnohospodárskom podniku súvisia s vysokou intenzitou výskytu **klinických mastitíd (zápalu mliečnej žľazy)**, s **vysokým počtom somatických buniek a vysokým počtom baktérií** v mlieku z tanku. Tieto problémy odrážajú úroveň hygieny a zdravotného stavu mliečnej žľazy. Najfrekvencovanejším pôvodcom mastitíd je **Streptococcus agalactiae** (obr.14).



Obr. 14 *Streptococcus agalactiae*

**Medzi najčastejšie sa vyskytujúce nežiaduce faktory patrí:**

- a) zlá úroveň hygieny v čase dojenia,
- b) zlá hygiena prostredia,
- c) zlé fungujúce dojacie zariadenie,
- d) nevhodný postup pri dojení,
- e) neprimerané spôsoby liečenia.

**Mastitída** je zapríčinená celým radom rôznych druhov mikroorganizmov v kombinácii s chovateľskými podmienkami dojníc, pri ktorých sa zvyšuje riziko prieniku mikroorganizmov do vemena a ich životaschopnosť v ňom. Rozhodujúcu úlohu pri kontrole vzniku a šírenia mastitíd v stáde má predovšetkým **PREVENCIA**.

**Prevenia** je založená na **prísnom dodržiavaní úkonov, postupov a opatrení priamo spojených so získavaním mlieka**.

Na základe určitých skúseností zo spolupráce s prvovýrobou a poznatkov vedy a výskumu z tejto oblasti je potrebné pri prevencii vzniku a šírenia mastitíd dôslednejšie sústrediť pozornosť prvovýroby na **dodržiavanie určitých postupov**.



## DODRŽIAVANIE ÚKONOV

1. Čisté a suché ustajnenie.
2. Správne zvolený postup pri dojení.
3. Starostlivosť o dojaciu techniku.
4. Dezinfekcia ceckov po dojení.
5. Zasúšanie kráv antibiotikami .
6. Skoré a primerané liečenie klinických prípadov mastitíd.
7. Brakovanie chronických resp. nevyliciteľných dojníc.

### **Čisté a suché ustajnenie**

Cieľom je mať čisté, suché a spokojné dojnice. Ustajnenie dojníc ako aj manipulácie s nimi zohrávajú dôležitú úlohu v príprave kráv na dojenie a ich pohode počas dojenia. Je zrejmé, že ak vstupujú do dojárne dojnice so znečistenými vemenami a vystresované z naháňania, je vysoký predpoklad možného zadržania mlieka a zvýšeného rizika vzniku infekcie. Predlžuje sa aj celkový čas dojenia a tým sa neefektívne využíva dojareň a zvyšujú sa náklady na jej prevádzku.

### **Správne zvolený postup pri dojení**

Pracovný postup v dojárni musí spĺňať všetky biologické a hygienické požiadavky dojnice. Každý podnik je z tohto hľadiska špecifický. Základom správneho postupu pri dojení je nasadzovanie dojacej súpravy na čisté a suché cecky (dôraz klásť na čistotu hrotov ceckov) a dodržiavať čas od začiatku prípravy vemena na dojenie do nasadenia súpravy na vemeno. Tento čas by nemal byť kratší než 1,5 min a dlhší než 3 min pri dojení bez používania strojovej stimulácie. Pri dojení so strojovou stimuláciou sa pripravuje na dojenie len jedna dojnica, a to len veľmi krátko, t.j. do 30s. Ďalším dôležitým momentom prípravy vemena je hygiena. Používajú sa rôzne postupy, ktoré sú ovplyvnené rôznymi pomôckami napr. jednorazových utierok, dezinfekcie pred a po dojení, oddávanie prvých strekov. Tie sú mnohokrát z hľadiska dôležitosti v hygiene vemena a prevencii šírenia mastitíd nesprávne zaradené do pracovného postupu prípravy vemena na dojenie. Stávajú



sa tak neúčinné, ba v niektorých prípadoch majú opačný účinok (nehovoriac o nákladoch na ich zakúpenie).

### ***Starostlivosť o dojaciu techniku***

Pravidelná údržba dojacieho zariadenia a výmena opotrebovaných častí by mala byť samozrejmosťou pre chovateľa. Je potrebné mať neustále na pamäti životnosť jednotlivých komponentov dojacieho zariadenia ako aj servis a nastavenie strojových častí. Netesnosti dojacieho zariadenia spôsobujú kolísanie podtlaku v ňom. Opotrebované ceckové gumeny a kolísanie podtlaku v systéme patria medzi jedny z najdôležitejších faktorov, ktoré sa podieľajú na zvýšenom riziku vzniku a šírenia mastitíd v stáde.

### ***Dezinfekcia ceckov po dojení***

Je veľmi dôležité dezinfikovať cecky čo najskôr po stiahnutí dojacej súpravy. Dbať, aby bol celý cecek ponorený do roztoku. V zimnom období je potrebné používať špeciálne roztoky, resp. urobiť opatrenia, aby nedošlo k zamrznutiu roztoku na ceckoch. Pozornosť je potrebné venovať aj každodennej čistote nádobiek na ponáranie a zabrániť ich kontaminácii. Dezinfekcia po dojení je najúčinnjším spôsobom znižovania rizika prenosu infekčných mastitíd z dojnice na dojnicu.

### ***Zasúšanie kráv antibiotikami***

Ak sa na podniku používa zasúšanie kráv antibiotikami, potom je potrebné tento spôsob dodržiavať pri všetkých dojniciach. Zasúšanie kráv antibiotikami je vhodným nástrojom pre eliminovanie mastitíd vyvolaných mikroorganizmom *Staphylococcus aureus*, obzvlášť takých, ktoré nereagovali na liečbu počas laktácie.

### ***Skoré a primerané liečenie klinických prípadov mastitíd***

Zdôrazňovať, resp. nariadiť obsluhu v dojárni, aby včas a zodpovedne pristupovala k včasnému zisťovaniu a nahlásovaniu podozrivých prípadov. Po zistení ochorenia je potrebné dojnicu separovať a zaradiť do skupiny chorých dojníc, ktorú je nevyhnutne dojiť ako poslednú skupinu. Vhodné je zistiť pôvodcu a aplikovať len antibiotiká, na ktoré je patogén citlivý. Odporúča sa aj pravidelné hodnotenie zdravotného stavu.



### **Brakovanie chronických resp. nevyliciteľných dojníc**

Predstavuje veľmi efektívny spôsob znižovania bakteriálneho tlaku v stáde, a to obzvlášť pri infekciách vyvolaných mikroorganizmom *Staphylococcus aureus*. Brakovanie je založené na dobrej evidencii frekvencie výskytu mastitíd v stáde a ich úspešnosti liečenia, kedy opakovaný výskyt mastitídy u tej istej dojnice a neefektívna liečba je určujúcim dôvodom pre vyradenie zo stáda.



### **OTÁZKY**

1. *Čo rozumieme pod pojmom mastitída ?*
2. *Ktorý mikroorganizmus je najfrekvencovanejším pôvodcom mastitíd ?*
3. *Vymenujte preventívne opatrenia zabraňujúce šíreniu mastitíd.*

## **6 LAKTÁCIA**

**Laktácia** - je obdobie, kedy dojnica produkuje mlieko – trvá od pôrodu po zasušenie (strata mlieka). Dĺžka laktácie závisí od druhu, plemena ale aj individuality zvierťa.

Rozoznávame tri druhy laktácií:

- A. **normovaná** – trvá 305 dní, slúži nám za účelom hodnotenia mliekovej úžitkovosti dojníc na základe čoho uskutočňujeme plemenársky výber pre ďalšiu reprodukciu.
- B. **skutočná** – jej trvanie môže byť dlhšie alebo kratšie ako normovaná laktácia. Nesmie však poklesnúť pod 250 dní a dojivosť pod 1500 kg.
- C. **nenormálna** – trvá menej ako 250 dní a dojivosť je menšia ako 1500 kg mlieka za toto obdobie.

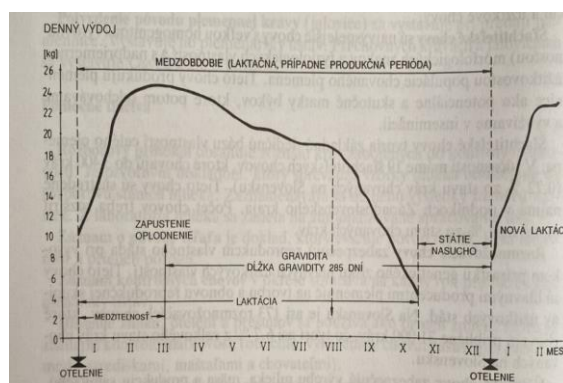




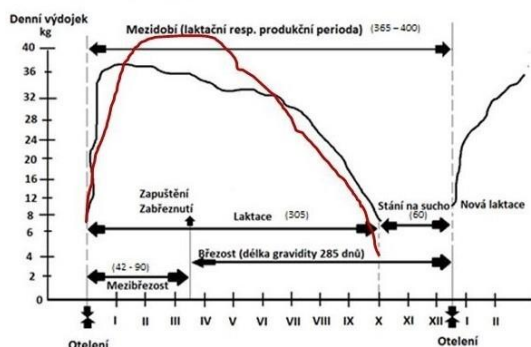
Hodnotenie priebehu laktácie znázorňujeme **laktačnými krivkami**.

### Rozdelenie laktačných kriviek

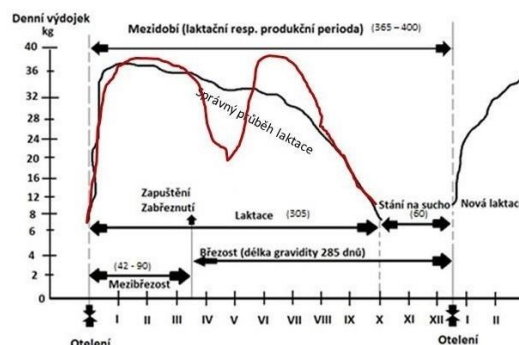
- **Vyrovnaná laktačná krivka** – po dosiahnutí maximálnej produkcie mlieka, začne mierne klesať približne o 4-6% za každý mesiac (*obr.15a*).
- **Prudko klesajúca laktačná krivka** - po dosiahnutí maximálnej produkcie mlieka, začne prudko klesať (*obr. 15b*). Dôvodom býva zlá krmná technika.
- **Dvojvrcholová laktačná krivka** – po dosiahnutí maximálnej produkcie mlieka nastáva veľmi značné zníženie a v ďalšom období laktácie nastáva znovu zvyšovanie produkcie mlieka (*obr.15c*). Príčina – choroby kravy, nesprávna krmná technika s negatívnym dopadom na zdravotný stav dojnice.
- **Nenormálna laktačná krivka** - má menej ako 250 laktačných dní s nižšou úžitkovosťou ako 1500 litrov mlieka.



a) *Vyrovnaná laktačná krivka*



b) Prudko klesajúca laktačná krivka



c) Dvojvrcholová laktačná krivka

Obr. 15 Laktačné krivky



## ZAPAMÄTAJTE SI!

### Základné pojmy

**Medziobdobie** – je obdobie od otelenia po najbližšie otelenie.

**Medziteľnosť (servis perioda)**- je čas od otelenia po najbližšie oplodnenie. *Optimálna hodnota medziteľnosti 90 – 120 dní, neuspokojivá – nad 125 dní.*

**Státie nasucho** – tzv. zasušenie, dojnica sa nedojí, aby si organizmus oddýchol a pripravil sa na ďalšiu laktáciu, cca 60 dní pred telením.

**Dojnosť** - teda funkčné a tvarové vlastnosti vemena podmieňujúce predpoklad tvorby mlieka v mliečnej žľaze, vemeno musí byť úplne a správne vyvinuté, krava má dva páry mliečnych žliaz, t.j. 4 cecky.

**Dojivosť** - je celkové množstvo mlieka získané od zvieratá za obdobie jednej laktácie alebo za rok (v kg).

**Dojiteľnosť** je schopnosť spúšťať mlieko, počas dojenia je z hypofýzy uvoľňovaný oxytocín, ktorý je spúšťacím faktorom uvoľňovania mlieka z mliečnej žľazy, pôsobí len 5 - 8 min. od začiatku dojenia a za tento čas by zviera malo byť úplne podojené.



---

Niektoré dojnice začnú samé spúšťať mlieko v prípade začutia dojacieho zariadenia, dojiča a pod. Takéto zvieratá sa doja ľahšie, vyprázdenie mliečnej žľazy je úplné.

**Mliečnosť** – produkcia mlieka samíc výlučne pre výživu svojich mláďat.

**Turnerov index stálosti laktácie** – vyjadruje priemerné percentuálne klesanie dojivosti v jednotlivých mesiacoch laktácie pričom sa neberie do úvahy prvý mesiac laktácie (klesanie 5 - 6% za mesiac pri vyrovnanej laktačnej krivke).



---

## OTÁZKY

1. *Definujte pojem laktácia.*
  2. *Popíšte druhy laktácií.*
  3. *Nakreslite a vysvetlite laktačnú krivku.*
  4. *Vysvetlite pojmy medziobdobie, medziteľnosť, státie nasucho, dojnosť, dojiteľnosť.*
  5. *Aké typy laktačných kriviek poznáme? Uvedte rozdiel medzi nimi.*
-



## 7 ZDROJE

1. Brestenský, V. a kol. 2015. Chov hospodárskych zvierat. Publikácie NPPC-VÚŽV Nitra 23, 2015. ISBN 978-80-89418-41-1.
2. Brestenský V., Mihna, Š. 2006. Organizácia a technológia chovu mliekového hovädzieho dobytká – Publikácie SCPV Nitra. ISBN 80-88872-53-7. Dostupné na: <<http://www.cvzv.sk/ziv/orgtech.pdf>>.
3. Burda, F. 1986. Základy živočíšnej výroby. Príroda Bratislava. str. 282.
4. Greč, V., Piešťanský, J. 1996. Živočíšna výroba pre 3. ročník SPOŠ. Príroda, a.s. str. 142, 183, 184, 185. ISBN 80-07-00800-4.
5. Tančin, V. Spoločne riešme problém kvality mlieka a prevencie mastitíd. Výskumný ústav živočíšnej výroby, SCPV Nitra Dostupné na <<http://www.vuzv.sk/ziv/Tancin13.pdf>>.
6. Tančin, V – Mihna, Š. – Tančinová, D. 2001. Problematika ukončovania dojenja dojnic stále aktuálna Dostupné na: < <http://www.vuzv.sk/ziv/Tancin26.pdf>>.

